

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT BANTU
PENGUPAS BATOK KELAPA
(PROSES PEMBUATAN)



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin (Konsentrasi Perawatan dan Perbaikan)
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

ARIF HERIANSYAH
0613 3020 0819

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU
PENGUPAS BATOK KELAPA
(Proses Pembuatan)**



**Diketahui dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir Mahasiswa
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

**H. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002**

**Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001**

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

Motto :

- ❖ *"Dunia ini jembatan menuju kehidupan yang hakiki maka gunakanlah dunia mu untuk mendapatkan ridho Allah menuju hidup yang hakiki".*
- ❖ *"Masalah adalah ilmu yang sangat mahal, jangan pernah lari dari masalah walau tombak dipelompok matamu dan bersabarlah, karena Allah tidak akan memberi cobaan diluar batas kemampuan umatnya, insyaAllah engkau kan mendapatkan berjuta ilmu dan hikmah dibalik masalahmu".*
- ❖ *"Lihat, pikirkan dan ambil tindakan".*
- ❖ *"Ikhtiar, dan berdoalah kepada Ku niscaya ALLAH kabulkan doamu (Qs. Al-mu`minun : 60) dan tawakal (dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan keperluanmu".*

Kupersembahkan untuk :

- *Yang Maha Kuasa Allah SWT.*
- *Kedua Orang Tua Ku Jercinta.*
- *Rekan-rekan Sepertjuangan.*
- *Almamaterku*

ABSTRAK

Nama : Arif Heriansyah
Program Studi : Teknik Mesin
Konsentrasi : Teknik Perawatan dan Perbaikan
Judul L.A : Rancang Bangun Alat Bantu Pengupas
Batok Kelapa

(2016 : 88 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Kebutuhan akan buah kelapa sangat tinggi dan terbilang sangat diperlukan saat ini, sehingga kita membutuhkan alat yang dapat membantu kita untuk mengupas batok kelapa. Namun, pengolahan pengupasan batok kelapa ini sangat lambat, sehingga akan mempengaruhi energi dan efisiensi. Tujuan dari laporan akhir ini adalah merancang sebuah mesin pengupas batok kelapa untuk membantu dan meningkatkan produksi kelapa menjadi efektif dan maksimal. Oleh karena itu, penulis membuat rancang bangun alat pengupas batok kelapa yang digunakan untuk membantu manusia melakukan pekerjaan ini menjadi lebih efisien, lebih cepat dan menghemat lebih banyak energi. Langkah-langkah yang telah dilakukan adalah survei di lapangan, menganalisa, dan merancangnya. Sistem transmisi menggunakan pulley dan belt bersama dengan sproket dan rantai. Berdasarkan hasil perhitungan dalam perancangan alat ini, maka dibutuhkan sebuah motor listrik yang spesifikasi nya memiliki daya $\frac{1}{2}$ HP untuk memutar pisau pengupas batok kelapa. Untuk mengetahui hasil kinerja alat ini, maka dilakukanlah uji coba. Dari 5 kali percobaan pengupasan batok kelapa didapatkanlah waktu rata-rata pengupasan yaitu 25,2 detik.

Kata Kunci : kelapa, batok kelapa, mesin pengupas

ABSTRACT

Name : Arif Heriansyah
Program Study : Mechanical Engineering
Concentration : Maintenance and Repair
Title of L.A : Design Tool Of Coconut Shell Peeler

(2016 : 88 Pages + Lists Of Picture + Lists Of Table + Enclosures)

The needs of coconut is very high and needed nowadays, we need a tool which can help us to strip the coconut shell. However, the processing of stripping coconut shell is very slow, so it will influence the energy and efficiency. The purpose of this final report is design tool of coconut shell peeler to help and increase the production of coconut become effective and maximal. So that's why, the writer make a design tool of coconut shell peeler which is used to help human doing this job become more efficient, faster and save more energy. The steps which have been done are survey on the spot, analyse, and create. The transmission system using pully and belt along with sprocket and chain. Based on the calculation result of this design, this will require an electric motor whose its spesification has ½ HP to spin the knife peeler of this design tool of coconut shell peeler. To know the performance of this tool, we have done 5 times the tests. Based on those 5 times the tests we got average time while the tool was working is 25,2 seconds.

Keywords : coconut, coconut shell, Peeler machine

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Bantu Pengupas Batok Kelapa”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT.
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T., selaku Seketaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. H.Firdaus, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing I Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
6. Muhammad Rasid. S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing II Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
7. Seluruh staf pengajar, teknisi, dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua, kakak, adik, keluarga, dan saudara - saudaraku tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, doa, dan bantuan baik moril maupun materil.
9. Sahabat seperjuangan (Ari Febriansyah dan Peris) yang telah membantu, dan bekerja sama dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

10. Seluruh rekan - rekan mahasiswa khususnya kelas VI ME yang telah banyak membantu, memberikan kritik, dan saran kepada penulis.

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2016

Arif Heriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengambilan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batok Kelapa	5
2.2 Macam-macam Alat Bantu Pengupas Batok Kelapa	6
2.2.1 Parang Panjang / Golok	6
2.2.2 Alat Bantu Pengupas Secara Mekanik.....	7
2.3 Konstruksi Alat Pengupas Batok Kelapa yang Direncanakan	8
2.4 Motor Penggerak.....	9
2.5 Speed Reducer	11
2.6 Transmisi Kecepatan.....	11
2.6.1 <i>Pulley</i>	11
2.6.2 Sabuk	12
2.6.3 <i>Sprocket</i> dan Rantai	13

2.6.4 Poros	16
2.6.5 Pisau Pengupas	19
2.7 Komponen Pendukung	19
2.7.1 <i>Pillow Block</i>	19
2.7.2 Pasak	20
2.7.3 Bantalan	21
2.7.4 Baut dan Mur Pengikat..	21
2.8 Proses Permesinan.....	23
2.8.1 Mesin Bubut	23
2.8.2 Mesin Milling	24
2.8.3 Mesin Bor	25
2.8.4 Mesin Las	26
2.9 Biaya Sewa Mesin.....	26
2.10 Dasar Pemilihan Bahan	27
2.10.1 Sifat Mekanis Bahan.....	27
2.10.2 Sifat Fisis Bahan.....	27
2.10.3 Sifat Teknis Bahan..	28
2.10.4 Fungsi Komponen..	28
2.10.5 Bahan Mudah Didapat.....	28
2.10.6 Harga Relative Murah..	28
2.10.7 Daya Guna Seefisien Mungkin.....	28

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Kekerasan Batok Kelapa	29
3.2 Daya yang dibutuhkan	30
3.3 Transmisi Kecepatan	32
3.3.1 <i>Pulley</i> dan V-Belt	32
3.3.2 <i>Speed Reducer</i>	33
3.3.3 Sproket dan Rantai..	34
3.4 Penentuan Ukuran Komponen (Material)	35

3.4.1 Pisau Pengupas	35
3.4.2 Poros	36
3.4.3 Pasak.....	40

BAB IV PROSES PEMBUATAN

4.1 Peralatan	43
4.2 Proses Pembuatan	43
4.2.1 Proses Pembuatan Poros Pemutar	43
4.2.2 Proses Pembuatan Rangka.....	45
4.2.3 Proses Pembuatan Pahat	52
4.2.4 Proses Pembuatan Pahat Bawah	54
4.2.5 Proses Pembuatan Penyangga Pahat Bawah	55
4.2.6 Proses Pembuatan Piringan	57
4.2.7 Proses Pembuatan Penutup Poros Pemutar	58
4.2.8 Proses Pembuatan Penutup <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	61
4.2.9 Proses Pembuatan Penutup <i>Sprocket</i> dan <i>Rantai</i>	63
4.3 Proses Perakitan Piringan.....	65
4.4 Proses Perakitan Mesin	66
4.5 Proses Permesinan	71
4.5.1 Proses Pembubutan Pengerjaan Poros Pemutar.....	71
4.5.2 Proses Pembubutan Pengerjaan Piringan.....	73
4.5.3 Proses Pengerjaan pada Mesin Milling	74
4.5.4 Proses Pengeboran Piringan	76
4.5.5 Proses Pengelasan.....	78
4.6 Biaya Produksi	79
4.6.1 Biaya Material	79
4.6.2 Biaya Operator.....	80
4.6.3 Biaya Listrik	80
4.6.4 Biaya Sewa Mesin	82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran	88

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Buah Kelapa.....	5
Gambar 2.2 Proses Pengupasan Batok Kelapa Dengan Parang/golok.....	6
Gambar 2.3 Mesin Pengupas Batok Kelapa.....	7
Gambar 2.4 Konstruksi Alat Bantu Pengupas Batok Kelapa.....	8
Gambar 2.5 Motor Listrik	9
Gambar 2.6 <i>Speed Reducer</i>	11
Gambar 2.7 Sistem Transmisi pada Sabuk dan <i>Pulley</i>	12
Gambar 2.8 Diagram Pemilihan Sabuk-v	12
Gambar 2.9 Ukuran Penampang Sabuk-v	13
Gambar 2.10 <i>Sprocket</i> dan Rantai.....	15
Gambar 2.11 Diagram <i>Sprocket</i>	16
Gambar 2.12 Analisa Tegangan Pasak.....	20
Gambar 2.13 <i>Roller Bearing</i>	21
Gambar 3.1 Pengujian Kekerasan Batok Kelapa	30
Gambar 3.2 Piringan Pisau Pengupas	30
Gambar 3.3 <i>Pulley</i> dan <i>Belt</i>	32
Gambar 3.4 <i>Sprocket</i> dan Rantai.....	34
Gambar 3.5 Pisau Pengupas.....	35
Gambar 3.6 Beban pada Poros	36
Gambar 3.7 <i>Free Body Diagram</i>	37
Gambar 4.1 Poros Pemutar	44
Gambar 4.2 Rangka.....	46
Gambar 4.3 Perakitan Rangka.....	50
Gambar 4.4 Pahat Atas.....	52
Gambar 4.5 Pahat Bawah.....	54
Gambar 4.6 Penyangga Pahat Bawah	55
Gambar 4.7 Piringan	57
Gambar 4.8 Penutup Poros.....	59
Gambar 4.9 Penutup <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	62

Gambar 4.10 Penutup <i>Sproket</i> dan Rantai	64
Gambar 4.11 <i>Assembly</i> Piringan yang Telah dilobangi	65
Gambar 4.12 <i>Assembly</i> Piringan dan Baut	66
Gambar 4.13 <i>Assembly</i> Piringan dan Baut	66
Gambar 4.14 Rangka Mesin Pengupas Batok Kelapa	66
Gambar 4.15 <i>Assembly</i> Poros dan <i>Pillow Block</i> pada Rangka.....	67
Gambar 4.16 <i>Assembly</i> Piringan Pahat	67
Gambar 4.17 <i>Assembly</i> Motor Listrik	68
Gambar 4.18 <i>Assembly Speed Reducer</i>	68
Gambar 4.19 <i>Assembly Pulley</i> dan <i>Belt</i>	69
Gambar 4.20 <i>Assembly Sprocket</i> dan Rantai.....	69
Gambar 4.21 <i>Assembly</i> Penutup <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	70
Gambar 4.22 <i>Assembly</i> Penutup <i>Sprocket</i> dan Rantai	70
Gambar 4.23 <i>Assembly</i> Penutup Poros.....	71
Gambar 4.24 Hitungan Poros Pemutar	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Koreksi.....	11
Tabel 2.2 Standar Pasak	20
Tabel 2.3 Ukuran dan Arus Elektroda	26
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Kekerasan Batok Kelapa	29
Tabel 3.2 Faktor-faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan	31
Tabel 4.1 Peralatan yang digunakan	43
Tabel 4.2 Proses Pembuatan Poros Pemutar	44
Tabel 4.3 Daftar Material Rangka.....	46
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Komponen Rangka	47
Tabel 4.5 Proses <i>Assembly Rangka</i>	50
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Pahat Atas	52
Tabel 4.7 Proses Pembuatan Pahat Bawah	54
Tabel 4.8 Proses Pembuatan Penyangga Pahat Bawah.....	56
Tabel 4.9 Piringan	57
Tabel 4.10 Proses Pembuatan Penutup Poros Pemutar.....	59
Tabel 4.11 Proses Pembuatan <i>Belt</i> dan <i>Pulley</i>	62
Tabel 4.12 Proses Pembuatan Penutup <i>Sproket</i> dan Rantai	64
Tabel 4.13 Total Waktu Pengerjaan pada Mesin Bubut	73
Tabel 4.14 Total Waktu Pengerjaan pada Mesin Miling	76
Tabel 4.15 Total Waktu Pengerjaan Piringan pada Mesin Bor.....	78
Tabel 4.16 Total Waktu Penggunaan Mesin	78
Tabel 4.17 Daftar Nama dan Harga Material.....	79
Tabel 4.18 Biaya Sewa Permesinan	84
Tabel 4.19 Harga Jual	85
Tabel 4.20 Waktu Total Pembuatan Alat.....	86